

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-130187

(43)Date of publication of application : 09.05.2000

(51)Int.Cl.

F02D 9/00
F02D 9/10
F02D 35/00
F02D 41/00
F02D 41/20
F02D 45/00

(21)Application number : 10-305298

(71)Applicant : KEIHIN CORP

(22)Date of filing : 27.10.1998

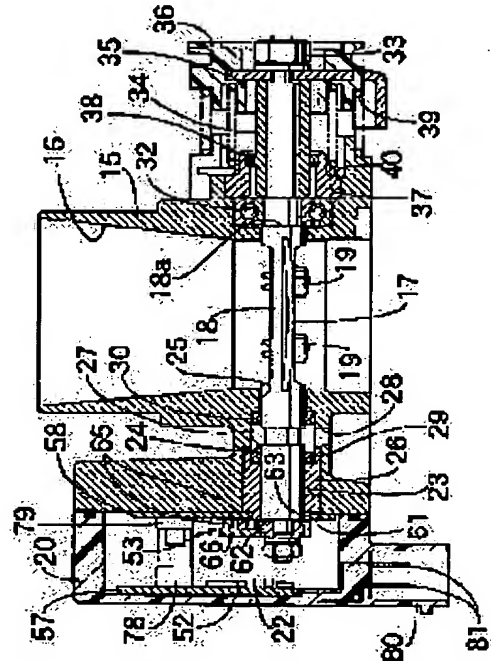
(72)Inventor : SHINOBU HIDEYUKI
ONO JUN
OHASHI RYOJI
KIKUCHI HITOSHI

(54) INTAKE AIR QUANTITY CONTROL DEVICE FOR ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the space for connection as far as possible, and to miniaturize an electronic control unit so that the miniaturization of the whole device can be achieved, in an intake air quantity control device for an engine in which the electronic control unit and a plurality of sensors are housed inside a closed housing chamber formed between the cover to be tightened to a throttle body and the throttle body, by simplifying the connection structure of the electronic control unit and the respective sensors for enhancing the connection reliability and facilitating the assembly.

SOLUTION: A first substrate 57 mounted on an electronic control unit 52 is fixed to the cover 20 inside a closed housing chamber 22, and a wiring part connected to sensors is formed to a second substrate 58 fixed to a throttle body 15 inside the closed housing chamber 22 so as to oppose to the first substrate 57, and a first coupler 78 connected to the electronic control unit 52 and provided to the first substrate 57 and a second coupler 79 connected to the wiring part and provided to the second substrate 58 are mutually fitted, and connected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-130187

(P2000-130187A)

(43)公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
F 0 2 D 9/00		F 0 2 D 9/00	A 3 G 0 6 5
9/10		9/10	H 3 G 0 8 4
35/00	3 7 4	35/00	3 7 4 D 3 G 3 0 1
41/00		41/00	A
41/20	3 1 0	41/20	3 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-305298

(22)出願日 平成10年10月27日(1998.10.27)

(71)出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区新宿4丁目3番17号

(72)発明者 信夫 秀幸

宮城県角田市角田字流197-1 株式会社

ケーヒン角田開発センター内

(72)発明者 小野 潤

宮城県角田市角田字流197-1 株式会社

ケーヒン角田開発センター内

(74)代理人 100071870

弁理士 落合 健 (外1名)

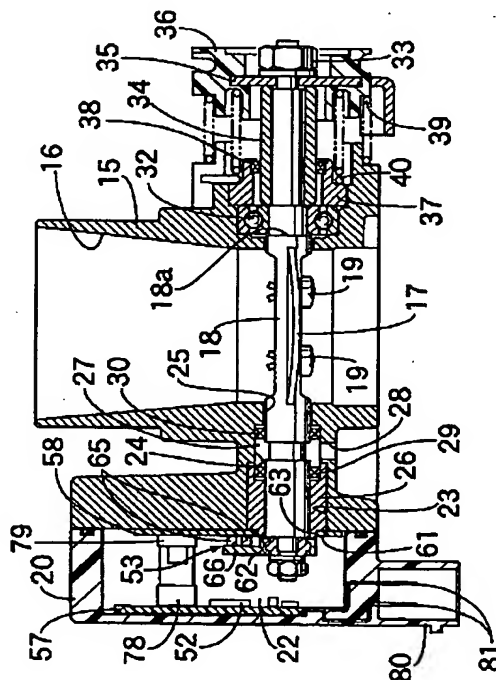
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンジン用吸気量制御装置

(57)【要約】

【課題】スロットルボディに締結されるカバーおよびスロットルボディ間に形成される密閉収納室内に、電子制御ユニットと、複数のセンサとが収納されるエンジン用吸気量制御装置において、電子制御ユニットおよび各センサの接続構造を単純化して接続信頼性の向上を図るとともに組立を容易とし、接続のためのスペースを極力小さくするとともに電子制御ユニットの小型化を図り、装置全体の小型化を可能とする。

【解決手段】電子制御ユニット52が搭載される第1基板57が密閉収納室22内のカバー20側に固定され、第1基板57に対向して密閉収納室22内のスロットルボディ15側に固定される第2基板58に、センサに連なる配線部が形成され、電子制御ユニット52に接続されて第1基板57に設けられる第1カプラ78と、前記配線部に接続されて第2基板58に設けられる第2カプラ79とが相互に嵌合、接続される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロットルボディ（15）に設けられる吸気通路（16）を開閉するスロットル弁（17）が、前記吸気通路（16）を横切ってスロットルボディ（15）に回転可能に支承される弁軸（18）に固定され、スロットルボディ（15）に締結されるカバー（20）およびスロットルボディ（15）間に、前記弁軸（18）の一端を臨ませる密閉収納室（22）が形成され、該密閉収納室（22）内には、エンジンの運転状態を制御する電子制御ユニット（52、52'）と、該電子制御ユニット（52、52'）に接続される複数のセンサ（53、54、55、56）とが収納されるエンジン用吸気量制御装置において、前記電子制御ユニット（52、52'）が搭載される第1基板（57）が前記密閉収納室（22）内の前記カバー（20）側に固定され、該第1基板（57）に対向して前記密閉収納室（22）内の前記スロットルボディ（15）側に固定される第2基板（58）に、前記各センサ（53～56）に連なる配線部（77）が形成され、前記電子制御ユニット（52、52'）に接続されて第1基板（57）に設けられる第1カプラ（78）と、前記配線部（77）に接続されて第2基板（58）に設けられる第2カプラ（79）とが相互に嵌合、接続されることを特徴とするエンジン用吸気量制御装置。

【請求項2】 前記密閉収納室（22）内に、前記第2基板（58）の表面に設けられる抵抗体（64）と、該抵抗体（64）に摺接しつつ回転することを可能として前記弁軸（18）に固定されるブラシ（65）とを備えるスロットル開度センサ（53）と、前記第2基板（58）の表面に形成される配線部（77）に端子（54b、55b、56b）を接続せしめた他のセンサ（54～56）とが収納されることを特徴とする請求項1記載のエンジン用吸気量制御装置。

【請求項3】 前記スロットルボディ（15）に配設される可動部材（49）に連結されるとともに前記電子制御ユニット（52）による制御を可能とした電動アクチュエータ（51）が、前記スロットルボディ（15）の外方に臨んで該スロットルボディ（15）に取付けられ、合成樹脂から成る前記カバー（20）にコネクタ部（80）が一体に設けられ、外部導線（82）との接続を可能として前記コネクタ部（80）内に一端を臨ませる第1リードフレーム（81）がその他端を前記電子制御ユニット（52）に接続せしめて前記カバー（20）に埋設され、前記電子制御ユニット（52）に一端を接続せしめる第2リードフレーム（83）が、前記コネクタ部（80）とは異なる位置で前記カバー（20）に一体に設けられる接続部（84）に他端を臨ませて前記カバー（20）に埋設され、第2リードフレーム（83）の他端に一端を接続せしめる導線（85）の他端が前記電動アクチュエータ（51）に接続されることを特徴と

する請求項1または2記載のエンジン用吸気量制御装置。

【請求項4】 前記スロットルボディ（15）に配設される可動部材（49）に連結される電動アクチュエータ（51）が前記スロットルボディ（15）の外側方に臨んで該スロットルボディ（15）に取付けられ、外部導線（82）を接続可能なコネクタ部（80）と、該コネクタ部（80）とは異なる位置に配置される接続部（84）とが合成樹脂から成る前記カバー（20）に一体に設けられ、前記外部導線（82）の一部との接続を可能として前記コネクタ部（80）内に一端を臨ませるとともに他端を第1カプラ（78）に接続せしめる第3リードフレーム（88）と、一端を第1カプラ（78）に接続せしめるとともに他端を前記接続部（84）に臨ませる第4リードフレーム（89）とが前記カバー（20）に埋設され、前記電動アクチュエータ（51）の制御の少なくとも一部を受け持つアクチュエータ用制御ユニット（90）が、相互に嵌合される第1および第2カプラ（78、79）を介して前記第3および第4リードフレーム（88、89）との間での信号の授受を可能として前記第2基板（58）に設けられ、第4リードフレーム（89）の他端に一端を接続せしめる導線（85）の他端が前記電動アクチュエータ（51）に接続されることを特徴とする請求項1または2記載のエンジン用吸気量制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スロットルボディに設けられる吸気通路を開閉するスロットル弁が、前記吸気通路を横切ってスロットルボディに回転可能に支承される弁軸に固定され、スロットルボディに締結されるカバーおよびスロットルボディ間に、前記弁軸の一端を臨ませる密閉収納室が形成され、該密閉収納室内には、エンジンの運転状態を制御する電子制御ユニットと、該電子制御ユニットに接続される複数のセンサとが収納されるエンジン用吸気量制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、かかる装置は、たとえば実開平3-122246号公報、実開昭60-143143号公報および特開平8-254129号公報等により既に行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のものでは、密閉収納室内で各センサの端子が電子制御ユニットに直接かつ個別に接続されており、電子制御ユニットおよび各センサの接続のためのスペースに無駄が多く、電子制御ユニットの大型化を招くことがある。しかも上記従来のものでは、電子制御ユニットが、スロットルボディに直接取付けられるか、もしくはスロットルボディ側に近接して配置されており、電子制御ユニットと

外部導線とを接続するためのコネクタ形成のための配慮がなされていない。すなわち外部導線との接続を果すためのコネクタは、成形上および絶縁上の観点から合成樹脂製であることが望ましいのに対し、スロットルボディは、一般的にアルミニウム合金等の金属によってダイカスト成形されるのが一般的であり、コネクタおよび電子制御ユニット間を結ぶ配線構造および絶縁性の点で、上記従来のように電子制御ユニットがスロットルボディに直接取付けられたり、スロットルボディに近接して配置される構造は不利となる。

【0004】なお特開平9-303164号公報で開示されるように、スロットルボディが合成樹脂から成り、各センサに連なってスロットルボディ内に埋設された配線に連なる端子を臨ませたコネクタがスロットルボディに形成された吸気量制御装置もあるが、電子制御ユニットがスロットルボディの外部に配設されているので本発明の対象外であり、スロットルボディが合成樹脂製から成るものも一般的ではない。

【0005】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、電子制御ユニットおよび各センサの接続構造を単純化して接続信頼性の向上を図るとともに組立を容易とし、接続のためのスペースを極力小さくするとともに電子制御ユニットの小型化を図り、装置全体の小型化を可能としたエンジン用吸気量制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、スロットルボディに設けられる吸気通路を開閉するスロットル弁が、前記吸気通路を横切ってスロットルボディに回動可能に支承される弁軸に固定され、スロットルボディに締結されるカバーおよびスロットルボディ間に、前記弁軸の一端を臨ませる密閉収納室が形成され、該密閉収納室内には、エンジンの運転状態を制御する電子制御ユニットと、該電子制御ユニットに接続される複数のセンサとが収納されるエンジン用吸気量制御装置において、前記電子制御ユニットが搭載される第1基板が前記密閉収納室内の前記カバー側に固定され、該第1基板に対向して前記密閉収納室内の前記スロットルボディ側に固定される第2基板に、前記各センサに連なる配線部が形成され、前記電子制御ユニットに接続されて第1基板に設けられる第1カプラと、前記配線部に接続されて第2基板に設けられる第2カプラとが相互に嵌合、接続されることを特徴とする。

【0007】このような構成によれば、電子制御ユニットが第1基板に搭載されるとともに、複数のセンサに連なる配線部が第2基板に形成され、電子制御ユニットに接続されて第1基板に設けられる第1カプラと、前記配線部に接続されて第2基板に設けられる第2カプラとが相互に嵌合、接続されることにより、電子制御ユニットおよび各センサが第1および第2カプラを介して接続さ

れることになる。したがって、電子制御ユニットおよび各センサの接続のためのスペースに無駄がなく、電子制御ユニットを極力小型化して、吸気量制御装置全体の小型化を図ることができ、接続信頼性の向上を図るとともに組立を容易とすることができる。しかも第1基板が合成樹脂製のカバーに固定され、第2基板がスロットルボディに固定されているので、カバー側で外部導線との接続を図るようにしてコネクタ部を形成するのが容易であり、各センサおよび電子制御ユニット間を結ぶ配線構造および絶縁性の点で有利となる。

【0008】また請求項2記載の発明は、上記請求項1記載の発明の構成に加えて、前記密閉収納室内に、前記第2基板の表面に設けられる抵抗体と、該抵抗体に摺接しつつ回動することを可能として前記弁軸に固定されるブラシとを備えるスロットル開度センサと、前記第2基板の表面に形成される配線部に端子を接続せしめた他のセンサとが収納されることを特徴とする。

【0009】このような請求項2記載の発明の構成によれば、スロットル開度センサの構成の一部をなす抵抗体を形成する基板を各センサに共通なものとして有効活用することができ、配線部は第2基板の表面に前記抵抗体とともにプリント配線することが可能であるので製造が容易であり、各センサ用の配線のためのスペースを極力小さくすることができ、密閉収納室の容積を小さくすることにより吸気量制御装置をより一層小型化することができ、しかも第2カプラを第2基板上の前記抵抗体の位置を除く任意の位置にスペース効率よく設けることが可能となる。

【0010】請求項3記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明の構成に加えて、前記スロットルボディに配設される可動部材に連結されるとともに前記電子制御ユニットによる制御を可能とした電動アクチュエータが、前記スロットルボディの外側方に臨んで該スロットルボディに取付けられ、合成樹脂から成る前記カバーにコネクタ部が一体に設けられ、外部導線との接続を可能として前記コネクタ部内に一端を臨ませる第1リードフレームがその他端を前記電子制御ユニットに接続せしめて前記カバーに埋設され、前記電子制御ユニットに一端を接続せしめる第2リードフレームが、前記コネクタ部とは異なる位置で前記カバーに一体に設けられる接続部に他端を臨ませて前記カバーに埋設され、第2リードフレームの他端に一端を接続せしめる導線の他端が前記電動アクチュエータに接続されることを特徴とする。

【0011】このような請求項3記載の発明の構成によれば、スロットルボディの形状、構造で制約を受けないようにして該スロットルボディの大型化を回避しつつ電動アクチュエータを配置することができ、また機種によっては電動アクチュエータが不要のものもあるので、電動アクチュエータの有無にかかわらずスロットルボディを共通化することが可能となる。しかも電動アクチュエ

ータおよび電子制御ユニット間の配線ルートを、各センサとは別ルートとしたことにより、配線ルートを単純化することが可能となる。またスロットルボディの外側方に臨む電動アクチュエータと、電子制御ユニットに連なる第2リードフレームとの間が導線を介して接続されるので、電動アクチュエータへの配線構造が単純化され、接続が容易となるとともに導線を短くすることができ、導線の配置上の自由度も増大する。

【0012】請求項4記載の発明は、上記請求項1または2記載の発明の構成に加えて、前記スロットルボディに配設される可動部材に連結される電動アクチュエータが前記スロットルボディの外側方に臨んで該スロットルボディに取付けられ、外部導線を接続可能なコネクタ部と、該コネクタ部とは異なる位置に配置される接続部とが合成樹脂から成る前記カバーに一体に設けられ、前記外部導線の一部との接続を可能として前記コネクタ部内に一端を臨ませるとともに他端を第1カプラに接続せしめる第3リードフレームと、一端を第1カプラに接続せしめるとともに他端を前記接続部に臨ませる第4リードフレームとが前記カバーに埋設され、前記電動アクチュエータの制御の少なくとも一部を受け持つアクチュエータ用制御ユニットが、相互に嵌合される第1および第2カプラを介して前記第3および第4リードフレームとの間での信号の授受を可能として前記第2基板に設けられ、第4リードフレームの他端に一端を接続せしめる導線の他端が前記電動アクチュエータに接続されることを特徴とする。

【0013】このような請求項4記載の発明の構成によれば、上記請求項3記載の発明の構成と同様に、スロットルボディの形状、構造で制約を受けないようにして該スロットルボディの大型化を回避しつつ電動アクチュエータを配置することができ、電動アクチュエータの有無にかかわらずスロットルボディを共通化することが可能となる。またスロットルボディの外側方に臨んで該スロットルボディに取付けられる電動アクチュエータと、アクチュエータ用制御ユニットに連なる第4リードフレームとの間が導線を介して接続されるので、電動アクチュエータへの配線構造が単純化され、接続が容易となるとともに導線を短くすることができ、導線の配置上の自由度も増大する。しかも電動アクチュエータの制御の少なくとも一部を受け持つアクチュエータ用制御ユニットが第2基板に設けられることにより、第2基板でスペース的な余裕があるときには、密閉収納室の容積増大を伴わずに電子制御ユニットのより一層の小型化を図って吸気量制御装置をさらに小型化することが可能であり、アクチュエータ用制御ユニットと外部導線および電動アクチュエータとの間の配線ルートに第1および第2カプラを用いたことにより、専用の接続部品を用いることなく接続部分のスペース効率を向上することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0015】図1～図10は本発明の第1実施例を示すものであり、図1は吸気量制御装置の側面図、図2は図1の2矢視平面図、図3は図1の3矢視底面図、図4は図2の4-4線断面図、図5は図2の5-5線断面図、図6は図2の6-6線断面図、図7は図6の7-7線断面図、図8は図6の8-8線断面図、図9は図6の9-9線断面図、図10はステップモータの配線接続ラインを簡略化して示す図である。

【0016】先ず図1～図4において、この吸気量制御装置は、アルミニウム合金等の金属から成るスロットルボディ15と、該スロットルボディ15に設けられる吸気通路16を開閉可能なバタフライ形のスロットル弁17とを備えるものであり、吸気通路16を横切る弁軸18に、一对のねじ部材19、19により前記スロットル弁17が固定される。

【0017】スロットルボディ15には合成樹脂製のカバー20が複数たとえば4個のねじ部材21、21…により締結されており、スロットルボディ15およびカバー20間には密閉収納室22が形成される。而して前記弁軸18の一端はスロットルボディ15を貫通して前記密閉収納室22に突入され、該弁軸18の他端部はスロットルボディ15を貫通して外方に突出される。

【0018】スロットルボディ15には、密閉収納室22側に一端を開く大径孔23と、該大径孔23よりも小径に形成されて大径孔23の他端に一端が連なる中径孔24と、該中径孔24よりも小径に形成されて中径孔24の他端に一端が連なるとともに他端が吸気通路16に開口する小径孔25とが、弁軸18の軸線と同軸にして設けられ、円筒状のブッシュ26が大径孔23に圧入される。

【0019】弁軸18の一端側は、小径孔25および中径孔24を緩やかに貫通して前記ブッシュ26に嵌入され、弁軸18の一端側が該ブッシュ26により回転可能に支承される。

【0020】ブッシュ26およびスロットルボディ15間には、中径孔24の内面で外周を規定されるようにして環状の大気室27が形成され、吸気通路16および密閉収納室22間の中間部で弁軸18は前記大気室27で囲繞されることになる。しかもスロットルボディ15には、内端を大気室27に連通せしめた連通孔28がその外端をスロットルボディ15の外面に開口するようにして設けられており、大気室27は該連通孔28を介して大気に連通する。

【0021】ブッシュ26および弁軸18間の大気室27に臨む位置には、大気室27および密閉収納室22間をシールする環状の第1シール部材29が設けられ、弁軸18およびスロットルボディ15間の大気室27に臨む位置には、吸気通路16および大気室27間をシール

する環状の第2シール部材30が設けられる。

【0022】弁軸18の他端部は、軸受32をスロットルボディ15との間に介在せしめてスロットルボディ15を貫通するものであり、弁軸18には、軸受32における内輪の一端を当接せしめる環状の段部18aが設けられる。また弁軸18の他端にはナット33が螺合されており、このナット33と、前記軸受32における何輪の他端に一端を当接させて弁軸18を同軸に圍繞する円筒状のスペーサ34の他端との間に、金属製のレバー35が挟持、固定される。

【0023】前記レバー35は、該レバー35の一部を合成樹脂製のスロットルドラム36に埋設するようにして、スロットルドラム36に結合されるものであり、スロットルドラム36に、スロットル弁17を開閉操作するためのスロットルワイヤ（図示せず）が連結される。

【0024】前記軸受32の外輪は、前記スペーサ34を同軸に圍繞してスロットルボディ15に嵌合、固定されるカラー37と、スロットルボディ15との間に挟持されるものであり、カラー37およびスペーサ34間に環状の第2シール部材38が設けられる。

【0025】前記スロットルドラム36およびスロットルボディ15間には第1戻しばね39が設けられ、前記スロットルドラム36およびカラー37間には第2戻しばね40が設けられ、これらの戻しばね39、40のばね力により、スロットルドラム36すなわち弁軸18は、スロットル弁17を閉弁する方向に回動付勢される。

【0026】図5において、スロットルボディ15には、閉弁状態にあるスロットル弁17よりも上流側で吸気通路16に内端を連通せしめるとともにスロットルボディ15の外面に外端を開口する上流側バイパス通路41と、閉弁状態にあるスロットル弁17よりも下流側で吸気通路16に内端を連通せしめるとともにスロットルボディ15の外面に外端を開口する下流側バイパス通路42とが設けられており、アイドルリング時にスロットル弁17を迂回して前記上流側および下流側バイパス通路41、42を流れる吸気量がアイドル調節弁43により調節される。

【0027】アイドル調節弁43の弁ハウジング44は、上流側バイパス通路41の外端に通じる通路45、下流側バイパス通路42の外端に通じる弁室46、ならびに通路45および弁室46間を結ぶ弁孔47を有して、スロットルボディ15の外面に締結される。前記弁孔47の弁室46側の端縁には弁座48が形成されており、該弁座48には可動部材としての弁体49が着座可能である。

【0028】弁体49には、弁孔49と同軸に延びる軸50が連設される。また弁ハウジング44にはスロットルボディ15の外側方に臨むようにして電動アクチュエータとしてのステップモータ51が取付けられており、

該ステップモータ51の回転動力は、ステップモータ51に内蔵される動力伝達手段（図示せず）により直線方向の運動動力に変換されて前記軸50に伝達される。したがってステップモータ51の作動に応じて弁体49が軸方向に往復作動し、これにより、アイドルリング時にスロットル弁17を迂回するアイドル吸気量が調節される。

【0029】図6を併せて参照して、密閉収納室22内には、エンジンの運転状態を制御する電子制御ユニット52（図4参照）と、スロットル弁17の開弁角度を検出するスロットル開度センサ53と、スロットルボディ15内を流れるエンジン冷却水の水温を検出する水温センサ54と、吸気通路16を流れる吸気の温度を検出する吸気温度センサ55と、スロットル弁17よりも下流側の吸気圧を検出する吸気圧センサ56とが収納されており、各センサ54、55、56は電子制御ユニット52に接続される。

【0030】カバー20の内面には、密閉収納室22に臨むようにして第1基板57が固定されており、この第1基板57に、前記電子制御ユニット52および他の電気部品が搭載される。またスロットルボディ15の密閉収納室22に臨む面には、第1基板57に対向する第2基板58が、複数たとえば4個のねじ部材59…によって固定される。

【0031】図4に特に注目して、弁軸18を回動自在に支持すべくスロットルボディ15に圧入されているブッシュ26の密閉収納室22側の端部には、密閉収納室22側に臨む環状の段部61をブッシュ26との間に形成する円筒状の軸部62が同軸かつ一体に突設されている。一方、第2基板58には、前記軸部62を嵌合せしめる嵌合孔63が設けられており、第2基板58は、嵌合孔63への軸部62の嵌合により位置決めされてスロットルボディ15に固定される。

【0032】スロットル開度センサ53は、前記嵌合孔63の軸線を中心とする円弧状にして第2基板58の表面に設けられる一対の抵抗体64、64と、弁軸18とともに回動してそれらの抵抗体64、64にそれぞれ摺接する一対のブラシ65、65とで構成されるものであり、密閉収納室22内で弁軸18の一端に固定されるロータ66に前記ブラシ65、65が取付けられる。

【0033】図7において、スロットルボディ15には、エンジン冷却水を導く水路67が設けられており、その水路67に検出部54aを臨ませる水温センサ54が、第2基板58からずれた位置でスロットルボディ15にねじ部材68で締結され、水温センサ54が備える一対の端子54b、54bは、第2基板58の表面上に延設される。しかもスロットルボディ15および水温センサ54間には、水路67および密閉収納室22間をシールする環状のシール部材69が設けられる。

【0034】図8において、スロットルボディ15に

は、吸気通路16に通じる導通路70が設けられており、第2基板58には、該導通路70に対応した開口部71が設けられる。吸気温センサ55は導通路70に検出部55aを臨ませて前記開口部71に配置されるものであり、スロットルボディ15にねじ部材72で締結され、該吸気温センサ55が備える一対の端子55b、55bは、第2基板58の表面上に延設され、スロットルボディ15および吸気温センサ55間には、導通路70および密閉収納室22間をシールする環状のシール部材73が設けられる。

【0035】図9において、スロットルボディ15には吸気圧を導く導圧路74が設けられており、導圧路74に検出部56aを臨ませる吸気圧センサ56は、第2基板58の裏面側でスロットルボディ15に固定され、該吸気圧センサ56が備える3つの端子56b…は、第2基板58を貫通して該基板58の表面側に突出される。また吸気圧センサ56およびスロットルボディ15間には、導圧路74および密閉収納室22間をシールするシール部材75が設けられる。

【0036】第2基板58の表面には、スロットル開度センサ53の端子(図示せず)、水温センサ54の端子54b…、吸気温センサ55の端子55b…および吸気圧センサ56の端子56b…に連なる配線部77が形成される。しかもスロットル開度センサ53における抵抗体64、64および前記配線部77は、第2基板58の表面へのプリントにより形成されるものである。

【0037】電子制御ユニット52が搭載されている第1基板57には、電子制御ユニット52との電気的接続がなされた雄型もしくは雌型の第1カプラ78が、第2基板58側に突出するようにして設けられる。また第2基板58には、その第2基板58上に形成されている配線部77との電気的な接続がなされた雌型もしくは雄型の第2カプラ79が第1カプラ78との嵌合、接続を可能として設けられる。すなわちカバー20のスロットルボディ15への締結時に第1および第2カプラ78、79が相互に嵌合、接続することにより、配線部77すなわち各センサ53～56と電子制御ユニット52とが電気的に接続されることになる。

【0038】ところで、第1および第2カプラ78、79は、この実施例のようにそれぞれ1つずつの組み合わせから成るものに限らず、第1基板57に複数の第1カプラ78…が設けられ、第2基板58に複数の第2カプラ79…が設けられるようにして複数組の組み合わせから成るものであってもよい。

【0039】合成樹脂から成るカバー20の側面には、コネクタ部80が一体に設けられており、前記コネクタ部80内に一端を臨ませる複数の第1リードフレーム81…がカバー20に埋設され、第1リードフレーム81…の他端は、電子制御ユニット52に連なって第1基板57上に形成されている配線部86に接続される。

【0040】ところで、この実施例では、コネクタ部80が、複数ずつの第1リードフレーム81…の一端を2組に分けて形成されているが、全ての第1リードフレーム81…の一端を共通に纏めてコネクタ部80が形成されるものであってもよい。

【0041】図10において、前記コネクタ部80内に臨んで配設されている第1リードフレーム81…の一端は、雄型端子として機能するものであり、それらの第1リードフレーム81…に個別に対応する複数の外部導線82…が、前記コネクタ部80に挿脱可能に嵌合されるコネクタ(図示せず)を介して各第1リードフレーム81…に接続される。

【0042】また前記コネクタ部80とは異なる位置でカバー20には、接続部84が一体に設けられており、電子制御ユニット52に連なって第1基板57上に形成されている配線部87に一端が接続される複数の第2リードフレーム83…が、それら83…の他端を前記接続部84に臨ませるようにしてカバー20に埋設され、第2リードフレーム83…の他端に一端を接続せしめる複数の導線85…の他端が、スロットルボディ15に取付けられているステップモータ51に接続される。

【0043】次にこの第1実施例の作用について説明すると、スロットルボディ15およびカバー20間に形成される密閉収納室22内において、電子制御ユニット52が搭載される第1基板57がカバー20側に固定され、第1基板57に対向してスロットルボディ15側に固定される第2基板58に、スロットル開度センサ53、水温センサ54、吸気温センサ55とおよび吸気圧センサ56に連なる配線部77が形成され、電子制御ユニット52に接続されて第1基板57に設けられる第1カプラ78と、配線部77に接続されて第2基板58に設けられる第2カプラ79とが相互に嵌合、接続される。すなわち電子制御ユニット52および各センサ53、54、55、56が第1および第2カプラ78、79を介して接続されることになる。したがって、電子制御ユニット52および各センサ53～56の接続のためのスペースに無駄がなく、電子制御ユニット52を極力小型化して、吸気量制御装置全体の小型化を図ることができ、接続信頼性の向上を図るとともに組立を容易とすることができる。

【0044】しかも第1基板57が合成樹脂製のカバー20に固定され、第2基板58がスロットルボディ15に固定されているので、カバー20側で外部導線81…との接続を図るようにしてコネクタ部80を形成するのが容易であり、各センサ53～56および電子制御ユニット52間を結ぶ配線構造および絶縁性の点で有利となる。

【0045】スロットル開度センサ53は、第2基板58の表面に設けられる抵抗体64…と、該抵抗体64…に摺接しつつ回転することを可能としてスロットル弁1

7の弁軸18に固定されるブラシ65とを備えるものであり、スロットル開度センサ53の構成の一部をなす抵抗体64…を形成する第2基板58を各センサ53～56に共通なものとして有効活用することができる。また配線部77を第2基板58の表面に前記抵抗体64…とともにプリント配線することが可能であるので製造が容易であり、各センサ53～56用の配線のためのスペースを極力小さくすることができ、密閉収納室22の容積を小さくすることにより吸気量制御装置をより一層小型化することができる。しかも第2カバー79を第2基板58上の前記抵抗体64の位置を除く任意の位置にスペース効率よく設けることが可能となる。

【0046】さらにアイドル調節弁43の弁体49を駆動するステップモータ51は、電子制御ユニット52による制御を可能として、スロットルボディ15の外側方に臨んで該スロットルボディ15に取付けられている。したがってスロットルボディ15の形状、構造で制約を受けないようにして該スロットルボディ15の大型化を回避しつつステップモータ51を配置することができ、また機種によってはステップモータ51が不要のものもあるので、ステップモータ51の有無にかかわらずスロットルボディ15を共通化することが可能となる。

【0047】しかも合成樹脂から成るカバー20にコネクタ部80が一体に設けられ、外部導線82…との接続を可能としてコネクタ部80内に一端を臨ませる第1リードフレーム81…がカバー20に埋設されて電子制御ユニット52に接続され、電子制御ユニット52に一端が連なる第2リードフレーム83…が、コネクタ部80とは異なる位置でカバー20に一体に設けられる接続部84に他端を臨ませてカバー20に埋設され、第2リードフレーム83…の他端に一端を接続せしめる導線85…の他端がステップモータ51に接続されている。

【0048】このようなステップモータ51への配線ルートによると、ステップモータ51および電子制御ユニット52間の配線ルートが、各センサ53～56とは別ルートとなり、ステップモータ51への配線ルートを単純化することが可能となる。またスロットルボディ15の外側方に臨んで該スロットルボディ15に取付けられるステップモータ51と、電子制御ユニット52に連なる第2リードフレーム83…との間が導線85…を介して接続されるので、ステップモータ51への配線構造が単純化され、接続が容易となるとともに導線85…を短くすることができ、導線85…の配置上の自由度も増大する。

【0049】ところで、スロットルボディ15には、吸気通路16および密閉収納室22間の中間部で弁軸18を囲繞するとともに大気に連通する大気室27が形成されており、吸気通路16および大気室27間で弁軸18の外周はシール部材30でシールされ、密閉収納室22および大気室27間で弁軸18の外周はシール部材29

でシールされている。このようなシール構造によれば、吸気通路16および大気室27間ならびに密閉収納室22および大気室27間のシール部材30、29によるシールが、弁軸18の回動抵抗を大きくするものではなく不完全なものであったとしても、吸気通路16の吸気脈動や、吸気通路16の圧力と密閉収納室22の圧力との間に大きな差があることに起因して、大気室27の圧力変動が大きくなったり、大気室27および吸気通路16間に大きな差圧が生じたりすることはない。したがって、弁軸18の回動抵抗を比較的小さく抑えつつ、密閉収納室22内に吸気通路16側からガスが侵入することを防止し、密閉収納室22内の電気部品および電気回路に悪影響が及ぶことを防止することかできる。しかもシール部材29、30のシールが不完全なものであったとしても、吸気通路16および密閉収納室22に大気中の塵埃等が侵入することも防止される。

【0050】また弁軸18を回動自在に支持する円筒状のブッシュ26が、大気室27をスロットルボディ15との間に形成するようにして密閉収納室22側からスロットルボディ15に圧入され、大気室27および密閉収納室22間をシールする環状の第1シール部材29がブッシュ26および弁軸18間に設けられ、大気室27および吸気通路16間をシールする環状の第2シール部材30が、大気室27に臨む位置でスロットルボディ15および弁軸18間に設けられている。このため、吸気通路16の中心から弁軸18のブッシュによる回動支持点までの長さを比較的に長くして弁軸18の倒れ防止に寄与することができるとともに、弁軸18の一端側を貫通せしめるためにスロットルボディ15に施される加工が容易となるとともに、大気室27が容易に形成されることになり、しかも第1および第2シール部材29、30の組付も容易となる。

【0051】さらにブッシュ26の密閉収納室22側の端部に、密閉収納室22側に臨む環状の段部61をブッシュ26との間に形成する円筒状の軸部62が同軸かつ一体に突設され、軸部62を嵌合せしめる嵌合孔63を有する第2基板58が密閉収納室22内でスロットルボディ15に固定され、スロットル開度センサ53の抵抗体64…は、嵌合孔63の軸線を中心とする円弧状にして第2基板58の一面に設けられている。したがって第2基板58が、その嵌合孔63への軸部62の嵌合により位置決めされてスロットルボディ15に固定されることになり、第2基板58に設けられる抵抗体64…の円弧中心と、弁軸18に固定されるブラシ65…の回転中心とを精度良く一致させることができ、スロットル開度センサ53の検出精度を向上することができる。しかも軸部62がブッシュ26との間に段部61を形成する小径のものであるので、嵌合孔63を小径とし、円弧状である抵抗体64…の嵌合孔63の中心からの距離を比較的小さくしてスロットル開度センサ53の小型化を図

り、ひいては密閉収納室22の容積を縮小して装置全体の小型化に寄与することができる。

【0052】図11は本発明の第2実施例を示すものであり、上記第1実施例に対応する部分には同一の参照符号を付す。

【0053】カバー20に固定された第1基板57には、電子制御ユニット52'が搭載され、スロットルボディ15に固定される第2基板58には、ステップモータ51の作動を制御するアクチュエータ用制御ユニット90が搭載される。

【0054】カバー20には、一端をコネクタ部80に臨ませる複数の第3リードフレーム88…が埋設されており、それらの第3リードフレーム88…の一端には外部導線82…が接続され、第3リードフレーム88…の他端は、第1基板57上に形成されている配線部を介して第1カブラ78に接続される。

【0055】またカバー20には、第1基板57上の配線部を介して第1カブラ78に一端を接続せしめた複数の第4リードフレーム89…が埋設されており、これらの第4リードフレーム89…の他端は、導線85…を介してステップモータ51に接続される。

【0056】さらに第2基板58上のアクチュエータ用制御ユニット90の入力側および出力側は、第2基板58上の配線部を介して第2カブラ79に接続されている。すなわちアクチュエータ用制御ユニット90は、第1および第2カブラ78、79を介して第3および第4リードフレーム88…、89…との間での信号の授受を可能として第2基板58上に設けられている。

【0057】この第2実施例によれば、上記第1実施例と同様に、スロットルボディ15の形状、構造で制約を受けないようにして該スロットルボディ15の大型化を回避しつつステップモータ51を配置することができ、ステップモータ51の有無にかかわらずスロットルボディ15を共通化することが可能となる。

【0058】またステップモータ51と、アクチュエータ用制御ユニット90に連なる第4リードフレーム89…との間が導線85…を介して接続されるので、ステップモータ51への配線構造が単純化され、接続が容易となるとともに導線85…を短くすることができ、導線85…の配置上の自由度も増大する。しかもステップモータ51の制御を受け持つアクチュエータ用制御ユニット90が第2基板58に設けられることにより、第2基板58でスペース的な余裕があるときには、密閉収納室22の容積増大を伴わずに電子制御ユニット52'のより一層の小型化を図って吸気量制御装置をさらに小型化することが可能である。

【0059】さらにアクチュエータ用制御ユニット90と、外部導線82…ならびにステップモータ51に連なる導線85…との間の配線ルートに第1および第2カブラ78、79を用いたことにより、専用の接続部品を用

いることなく接続部分のスペース効率を向上することができる。

【0060】上記第2実施例では、アクチュエータ用制御ユニット90でステップモータ51の制御を全て分担するようにしたが、ステップモータ51の制御の一部をアクチュエータ用制御ユニット90で受け持つようにしてもよく、その場合、上記第1および第2実施例を組み合わせ、ステップモータ51への配線ルートを構成すればよい。

【0061】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【0062】たとえば上記実施例では、電動アクチュエータを、アイドル調節弁43の弁体49を駆動するステップモータとしたが、スロットル弁17の弁軸18を直接駆動する電動アクチュエータとしてもよい。

【0063】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、電子制御ユニットおよび各センサの接続のためのスペースに無駄がなく、電子制御ユニットを極力小型化して、吸気量制御装置全体の小型化を図ることができ、接続信頼性の向上を図るとともに組立を容易とすることができ、カバー側で外部導線との接続を図るようにしてコネクタ部を形成するのが容易であり、各センサおよび電子制御ユニット間を結ぶ配線構造および絶縁性の点で有利となる。

【0064】また請求項2記載の発明によれば、スロットル開度センサの構成の一部をなす抵抗体を形成する基板を各センサに共通なものとして有効活用することができ、配線部および抵抗体をプリント配線することが可能であるので製造が容易であり、各センサ用の配線のためのスペースを極力小さくすることができ、吸気量制御装置をより一層小型化することができる。

【0065】請求項3記載の発明によれば、スロットルボディの形状、構造で制約を受けないようにしてスロットルボディの大型化を回避しつつ電動アクチュエータを配置することができ、電動アクチュエータの有無にかかわらずスロットルボディを共通化することが可能となる。また電動アクチュエータおよび電子制御ユニット間の配線ルートを各センサとは別ルートとして配線ルートを単純化することが可能となり、電動アクチュエータへの配線構造が単純化され、接続が容易となるとともに導線を短くすることができ、導線の配置上の自由度も増大する。

【0066】請求項4記載の発明によれば、スロットルボディの形状、構造で制約を受けないようにしてスロットルボディの大型化を回避しつつ電動アクチュエータを配置することができ、電動アクチュエータの有無にかかわらずスロットルボディを共通化することが可能とな

る。また電動アクチュエータへの配線構造が単純化され、接続が容易となるとともに導線を短くすることができ、導線の配置上の自由度も増大する。しかも第2基板でスペース的な余裕があるときには、密閉収納室の容積増大を伴わずに電子制御ユニットのより一層の小型化を図って吸気量制御装置をさらに小型化することが可能であり、アクチュエータ用制御ユニットと外部導線および電動アクチュエータとの間の配線ルートに第1および第2カプラを用いたことにより、専用の接続部品を用いることなく接続部分のスペース効率を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例の吸気量制御装置の側面図である。

【図2】図1の2矢視平面図である。

【図3】図1の3矢視底面図である。

【図4】図2の4-4線断面図である。

【図5】図2の5-5線断面図である。

【図6】図2の6-6線断面図である。

【図7】図6の7-7線断面図である。

【図8】図6の8-8線断面図である。

【図9】図6の9-9線断面図である。

【図10】ステップモータの配線接続ラインを簡略化して示す図である。

【図11】第2実施例のステップモータの配線接続ラインを簡略化して示す図である。

【符号の説明】

15・・・スロットルボディ

16・・・吸気通路

17・・・スロットル弁

18・・・弁軸

20・・・カバー

22・・・密閉収納室

49・・・可動部材としての弁体

51・・・電動アクチュエータとしてのステップモータ

52, 52'・・・電子制御ユニット

53・・・スロットル開度センサ

54, 55, 56・・・センサ

54b, 55b, 56b・・・端子

57・・・第1基板

58・・・第2基板

64・・・抵抗体

65・・・ブラシ

77・・・配線部

78・・・第1カプラ

79・・・第2カプラ

80・・・コネクタ部

81・・・第1リードフレーム

82・・・外部導線

83・・・第2リードフレーム

84・・・接続部

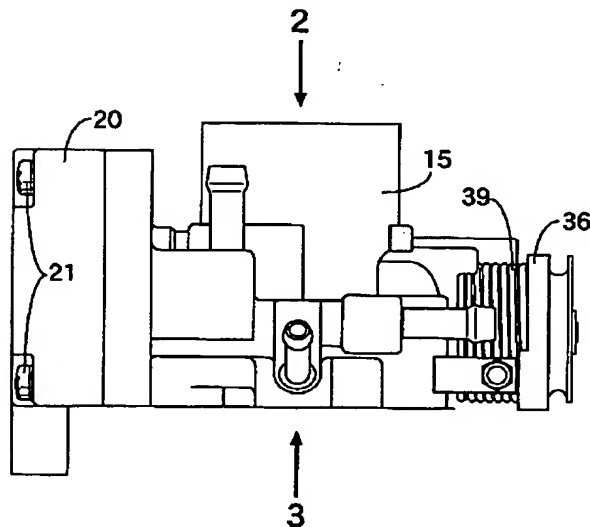
85・・・導線

88・・・第3リードフレーム

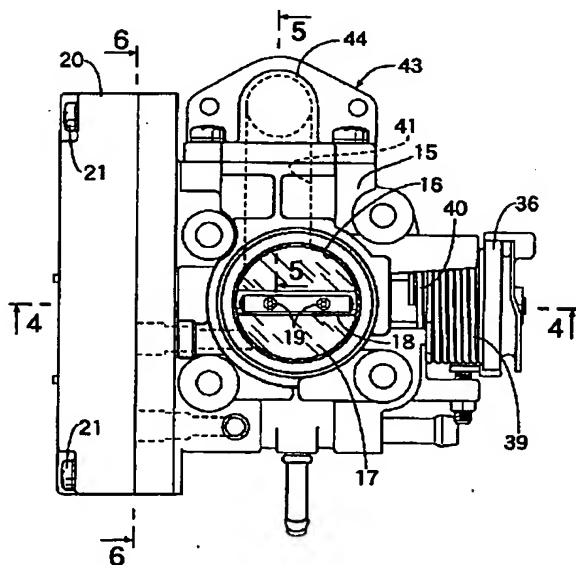
89・・・第4リードフレーム

90・・・アクチュエータ用制御ユニット

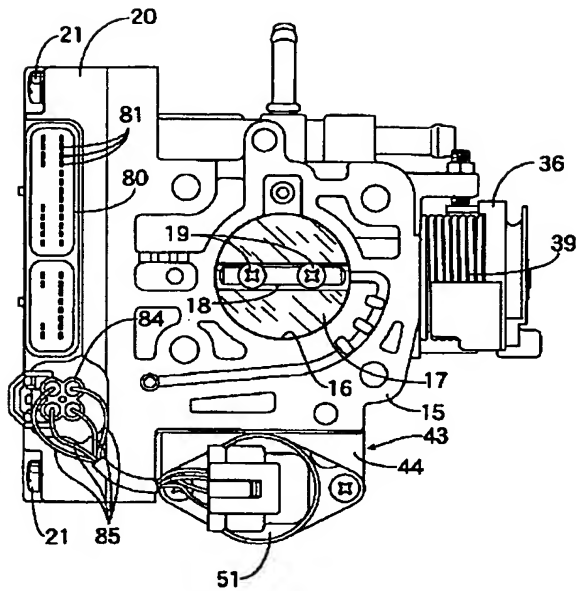
【図1】



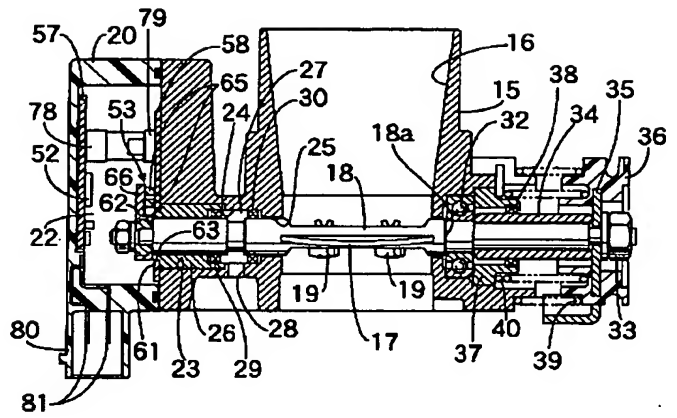
【図2】



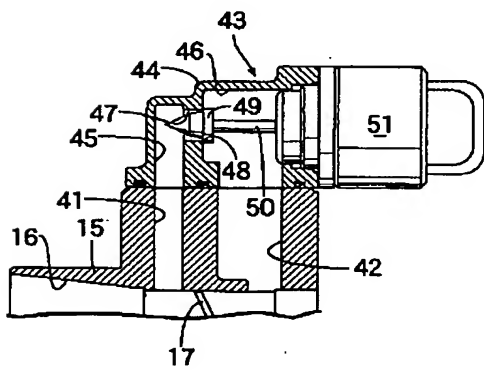
【図3】



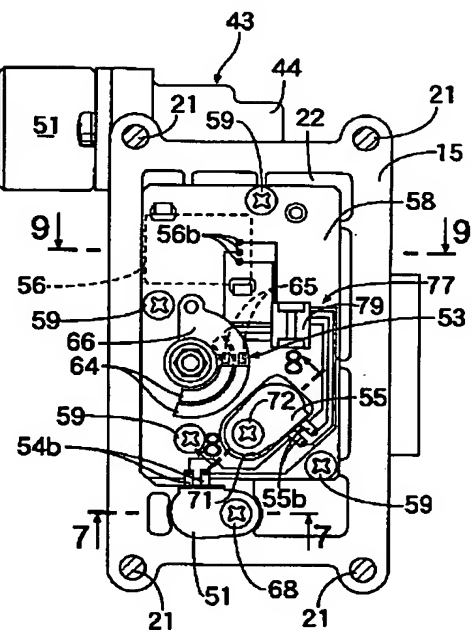
【図4】



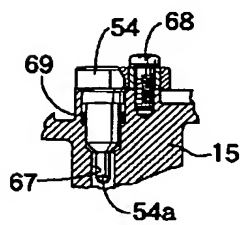
【図5】



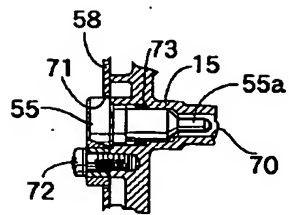
【図6】



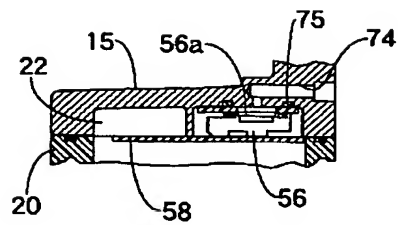
【図7】



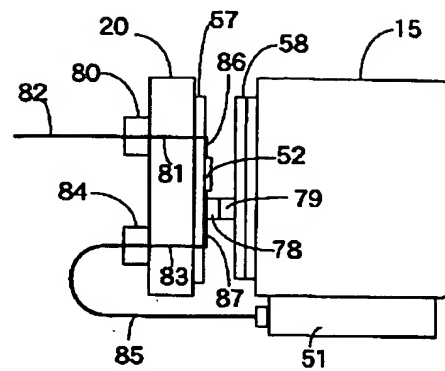
【図8】



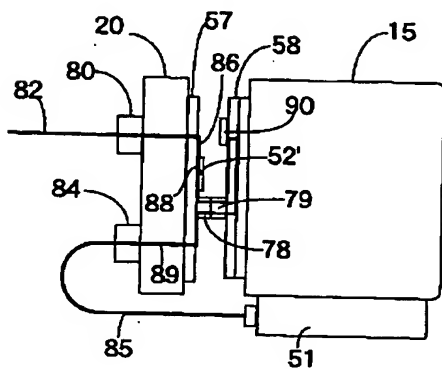
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
F 0 2 D 45/00

識別記号
3 6 4

F I
F 0 2 D 45/00

テームコード (参考)

3 6 4 G

(72)発明者 大橋 良次
宮城県角田市角田字流197-1 株式会社
ケーヒン角田開発センター内
(72)発明者 菊池 仁
宮城県角田市角田字流197-1 株式会社
ケーヒン角田開発センター内

Fターム(参考) 3G065 CA23 GA01 GA09 GA27 GA41
HA21 HA22
3G084 BA06 DA00 FA10 FA11 FA20
3G301 JA20 LA04 LC04 PA07Z
PA10Z PA11Z PE08Z